

Die summarische Uebersicht des Verf.'s, bei der theoretische und methodologische Fragen fortwährend vermischt werden, führt zu keiner wirklich eindringenden Behandlung.

J. COHN (Freiburg i. B.).

F. LE DANTEC. **La théorie biochimique de l'hérédité.** *Rev. philos.* 47 (5), 457—494. 1899.

VON LE DANTEC sind bereits eine Reihe neuer Theorien auf dem Gebiete des Lebens zu verzeichnen. Ihnen schließt sich die vorliegende biochemische Theorie der Vererbung an, welche nach Verf. mindestens ebenso vollständige Erklärungen von allen Phänomenen des Lebens bietet wie die vitalistische, mittelst der man aber außerdem nach Verf. neue Erscheinungen vorausszusehen vermag, welche die vitalistische nicht vermuthen liefs. Nach der vitalistischen Theorie besitzen bekanntlich die organischen Körper außer den chemischen Eigenschaften noch vitale. Der biochemischen Theorie steht erstlich das Bedenken entgegen, daß jeder leblose Körper, welcher rein chemisch reagirt, dadurch in Bezug auf seine chemische Zusammensetzung zerstört wird, daß beim lebenden Körper dagegen durch chemisches Reagiren eine Vermehrung seiner Masse stattfindet. Um daher in beiden Fällen von chemischen Vorgängen reden zu können, stellt Verf. eine neue Definition von Chemie auf: Es ist die Wissenschaft von den Eigenschaften, welche einer chemischen Structur inhäriren. Ein zweites Bedenken ist Folgendes: Alle lebenden Körper sind fortwährend in Activität, die chemischen dagegen können einige Zeit in chemischer Ruhe erhalten werden. Indessen giebt es auch niedere Organismen, wie z. B. die Sporen von Schimmelpilzen, welche man ebenso aufbewahren kann wie Chemikalien. Das ist latentes immanentes Leben.

Von diesem biochemischen Standpunkte aus sucht Verf. nun die Lebenserscheinungen, namentlich die Vererbung, zu erklären: Die Plastiden derselben Art unterscheiden sich nur durch quantitative Differenzen. Die lebenden Substanzen zeigen constructive (Assimilationen) und destructive (analytische) Reactionen. Erstere treten nur ausnahmsweise auf unter Umständen, welche die Bedingungen des elementaren Lebens realisiren, letztere in allen anderen Fällen von chemischer Activität. Erstere vermehren die Quantität der plastiden Substanzen, letztere bilden den Grund für Variationen. Nach Verf. entstehen demnach die Variationen durch Veränderungen der quantitativen Zusammensetzung. Nehmen wir einen Polyplastiden. Hier werden die einzelnen Elemente von ihrer Nachbarschaft aus beeinflusst. Nicht jedes wird in directem Contact mit dem äußeren Medium stehen. Die Assimilation wird nicht mit derselben Schnelligkeit an allen Punkten erfolgen. Es wird Orte geben, wo die Abwesenheit von Nahrung momentan eine gewisse Destruction gewisser plastischer Substanzen herbeiführen würde. Hieraus entspringt die histologische Differentiirung in der individuellen Entwicklung des Polyplastiden.

Es giebt eine beschränkte Zahl von specifischen Formen für eine Polyplastidenart. Die Reihe der successiven Formen wird immer dieselbe sein. Jedesmal die vorhergehende Varietät wird Wesen hervorbringen, welche der nächst folgenden Varietät angehören. Die Vererbung ist die Gesammtheit der Eigenschaften des Ei's. Die Eigenschaften offenbaren

sich durch Reactionen, welche von den Bedingungen des Mediums abhängen. Das Individuum ist das Product der Vererbung und Erziehung, letztere im allgemeinen Sinne genommen als Gesammtheit der Bedingungen, welche der Organismus durchgemacht hat, seit er sich im Eizustande befand. Demnach können die Aehnlichkeiten zwischen zwei Wesen erstens von den Aehnlichkeiten der Varietäten, zweitens von den Analogien in der Erziehung abhängen.

„Der lebende Organismus ist ein Agglomerat von Plastiden, welche in der Weise coordinirt sind, daß ihre Coordination die Erneuerung des inneren Mediums des Individuums möglich macht, d. h. die Einführung von Nahrung und die Ausscheidung der Excremente.“ Der Entwicklung der Individuen von gleicher Vererbung sind Grenzen bezüglich der Divergenz gesetzt. Denn: 1. Beide Individuen müssen athmen, essen, trinken, uriniren, schwitzen u. s. w. 2. Die Modificationen der Functionen dürfen nicht wesentlich verschieden werden, denn es könnte die Entartung eines Organs der allgemeinen Coordination schädlich werden. Bei den höheren Thieren nöthigt die Bestimmtheit des Mechanismus alle Wesen einer Art zur Ausführung analoger Bewegungen auch unter den verschiedensten Bedingungen des Mediums. Bei den niederen Thieren, wo die Complicirt-heit des Organismus fast Null ist, entstehen keine bedeutenden Divergenzen, denn der Organismus ist zu unvollkommen, als daß er sich den Variationen des Mediums anpassen könnte. Das Thier kann also nur unter sehr beschränkten Bedingungen leben. Je einfacher der Organismus ist, um so mehr ist er genöthigt, unter bestimmten Bedingungen des Mediums zu leben.

Haben wir zwei Plastiden, bestehend aus den Substanzen a, b, c, d, e, f, welche derselben Species angehören, so verändern sich beim Ueber-gehe von einem Individuum zum anderen nur die Coefficienten, nicht die absoluten Werthe. Bei der Vererbung erfolgt keine Uebertragung von Substanz von den Eltern auf die Kinder, sondern nur die Uebertragung von numerischen Coefficienten. In einem Medium, dem das Individuum vollständig angepaßt ist, finden sich die Coefficienten des Ei's ohne Veränderung wieder in den Coefficienten der sexuellen Zellen des Wesens, welches aus diesem Ei hervorgeht. Anders steht es, wenn die Species dem Medium nicht angepaßt ist. Im Kampfe mit den neuen Existenzbedingungen erlangt das Individuum neue Charaktere. Verf. versteht unter einem erworbenen Charakter einen solchen, „welcher unvereinbar ist mit der Existenz jener quantitativen Coefficienten, welche jedem Organismus gemeinsam sind“. (Unklare Ausdrucksweise! D. Ref.) Als Beispiel betrachtet Verf. einen kugelförmigen Plastiden a, b, c, d, e, f, welcher durch das Medium würfelförmig geprefst wird. Es entsteht ein Antagonismus zwischen der erzwungenen Form und der specifischen Form des Gleichgewichts. Einige plastische Substanzen werden dabei vielleicht zerstört, also haben wir eine quantitative Variation. Existirt nun zwischen den verschiedenen Combinationen der Coefficienten eine, welche der cubischen Gleichgewichtsform entspricht, so wird diese Combination beharren. Ist dies nicht der Fall, so wird der Plastide, sobald der Druck aufhört, wieder kugelig werden.

Bisher nahm Verf. immer nur ein elterliches Individuum an. Jetzt geht er zur sexuellen Vererbung über. Die sexuellen Elemente stellen unvollkommene Plastiden dar. Sie sind unfähig zu assimiliren und besitzen kein Gleichgewicht. Die aus der Befruchtung hervorgehenden Individuen dagegen besitzen Gleichgewicht. Das Resultat der Befruchtung von Sperma und Ei enthält beide Geschlechter. Demnach scheint der Hermaphroditismus die Regel zu sein. Es giebt also in dem jungen Individuum zwei Gruppen von desequilibrirten Individuen, deren eine das genitale Gewebe des Männchens, die andere das genitale Gewebe des Weibchens zusammensetzt. Bei den wirklichen Hermaphroditen gelangen beide Gewebe zur Reife. Bei den eingeschlechtlichen atropirt das eine von beiden. Sind a, b, c, d, e, f die Elemente des Körpers, so wird das weibliche Organ gebildet sein aus den Elementen $a_f, b_f, c_f, d_f \dots$, das männliche aus den Elementen $a_m, b_m, c_m \dots$. Nehmen wir nun an, daß von zwei sich befruchtenden Individuen das eine drei Molecüle a_m hat, das andere zwei Molecüle a_f , so werden sich nur je zwei Molecüle befruchten können und zwei neue Molecüle a bilden. Also immer die kleinsten der entsprechenden Coefficienten kommen zur Befruchtung. Sind alle Coefficienten des Sperma kleiner als die des Ei's, so wird das befruchtete Ei dem Vater gleichen, sind sie gröfser, so der Mutter; sind einzelne Coefficienten kleiner, andere gröfser, so wird das Junge ein Mittel ding werden. Dies nennt LE DANTEC das sexuelle Gesetz vom kleinsten Coefficienten, welches den Gipfelpunkt der ganzen Abhandlung bildet. —

Man kann nicht läugnen, daß die Ausführungen LE DANTEC's etwas Bestechendes an sich tragen, obwohl zu wenig Beispiele aus der Praxis herangezogen sind. Die ganze Richtung ist jedoch bedenklich. Wir werden niemals dahin gelangen können, die eigentlichen seelischen Vorgänge in biochemische aufzulösen. Unerfindlich ist mir, wie Verf. mit Hülfe seiner Theorie z. B. die Beherrschung der Leidenschaften erklären will, wo doch offenbar das Seelische der natürlichen Zusammenfassung des jeweilig körperlichen Atomzustandes als etwas Selbständiges gegenübertritt, wo also gerade eine Abstraction vom Biochemischen stattfindet.

GISSLER (Erfurt).

E. BLUM. *La pédologie*. *Année psychologique* 5, 299—331. 1899.

Die Pädagogik hatte in Frankreich nach einer kurzen Periode raschen Aufblühens und übertriebener Erwartungen geraume Zeit geringes Ansehen genossen. Erst in den letzten Jahren hat sie sich wieder mehr Beachtung errungen, freilich nicht ohne an dem alten Vorurtheile, welches nicht unterscheidet zwischen Kindererziehung und Kinderforschung, manchen zähen Widerstand zu finden. Als BUISSON's besonderes Verdienst rühmt es BLUM, daß er in Frankreich die kinderpsychologischen Arbeiten Deutschlands, Amerikas, Italiens bekannt machte und allmählich in weiteren Kreisen der Ueberzeugung zum Durchbruch verhalf, daß eine wirklich wissenschaftliche Theorie der Erziehung keine Unmöglichkeit ist. Es ist ja auch die nothwendige Consequenz der experimentellen und physiologischen Psychologie der letzten Jahrzehnte. Heifssporne der neuen Richtung, die sich auch bald zeigten, sahen bereits mit Verachtung auf die alte Pädagogik